

PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN HEMATOLOGI INDEKS ERITROSIT PADA SAMPEL DARAH PASIEN THALASEMIA DENGAN ANTIKOAGULAN K2EDTA SEGERA DAN SETELAH DITUNDA 4 JAM *POST SAMPLING* DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

Khofifah Sinta Nuria¹, Syuhada^{2*}, Mardheni Wulandari³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

²Departemen Patologi Klinik, Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

³Departemen Ilmu Anatomi Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

*)Email Korespondensi: drsyuhada@malahayati.ac.id

Abstract: *Erythrocyte index calculation can be used in determining diagnosis of thalassemia. Thalassemia is a disorder in red blood cells genetically due to a decrease in synthesis of alpha hemoglobin or beta hemoglobin. This study aims to determine whether there are differences in the results of the hematological examination of the erythrocyte index in the blood sample of thalassemia patients with anticoagulant K2EDTA immediately and after being postponed 4 hours post sampling. The type of research used in this study is to use observational analytics by direct observation of an object to be examined. The erythrocyte index is known in thalassemia patients with K2EDTA anticoagulants based on the sample that is examined immediately and after being postponed 4 hours post sampling obtained a different overall value. It can be concluded that MCV has no significant differences, whereas MCH and MCHC are significant differences.*

Keywords: *Erytropic Index, Thalassemia, Anticoagulant K2EDTA*

Abstrak :Perhitungan indeks eritrosit dapat digunakan dalam menentukan diagnosis thalasemia. Thalasemia merupakan suatu kelainan pada sel darah merah secara genetik karena adanya penurunan sintesis dari alfa haemoglobin atau beta haemoglobin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan hematologi indeks eritrosit pada sampel darah pasien thalasemia dengan antikoagulan K2EDTA segera dan setelah ditunda 4 jam *post sampling*. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analitik observasional dengan cara pengamatan secara langsung pada suatu objek yang akan diteliti. Diketahui indeks eritrosit pada pasien thalasemia dengan antikoagulan K2EDTA berdasarkan sampel yang diperiksa segera dan setelah ditunda 4 jam *post sampling* didapatkan nilai keseluruhan yang berbeda. Dapat disimpulkan bahwa MCV tidak terdapat perbedaan bermakna, sedangkan MCH dan MCHC terdapat perbedaan bermakna.

Kata Kunci : Indeks Eritrosi, Thalasemia, Antikoagulan K2EDTA

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik adalah laboratorium yang bertujuan sebagai pelayanan kesehatan untuk menentukan diagnosis dan juga sebagai pertimbangan dalam pengobatan ataupun pengambilan sebuah tindakan yang akan dilakukan. Laboratorium harus memberikan hasil yang tepat dan sesuai. Dalam melakukan metode dan prosedur saat melakukan pemeriksaan harus terpadu dan sesuai pada prosedur agar mendapatkan hasil yang akurat. Pada pemeriksaan

hematologi merupakan suatu pemeriksaan sel darah yang mencakup komponen-komponen darah seperti indeks eritrosit, hematokrit, eritrosit, leukosit dan juga trombosit (Permana *et al.*, 2020).

Antikoagulan yang digunakan pada umumnya menggunakan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*). Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Daniel (2020) pemeriksaan hematologi yang digunakan merupakan antikoagulan K2EDTA yang telah rekomendasikan oleh ICSH dikarenakan tidak membuat sampel

darah yang diambil menjadi cair. CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) merekomendasikan untuk menggunakan K2EDTA karena kadar asam dan pH 4,8 yang dapat menurunkan resiko kerusakan pada sel (Sari, 2018).

Pada pemeriksaan hematologi terdapat 3 faktor yang mempengaruhi hasil laboratorium, yaitu pra analitik, analitik, dan yang terakhir pasca analitik. Di tahap Pra-Analitik mencakup berupa mempersiapkan pasien atau probandus, mengambil sample, penyimpanan dan juga mengirim sampel menuju laboratorium untuk diperiksa, selanjutnya pada tahap analitik mencakup pemeriksaan sample, dan di tahap pasca analitik mencakup aktivitas dari pencatatan dan pelaporan output inpeksi. Pada tahun 2018 kesalahan pada laboratorium hematologi 28,5% yang mana kesalahan terbesar berada di tahap pra-analitik yaitu sebesar 28,8%, kesalahan pada tahap analitik sebanyak 2%, dan pada tahap terakhir yaitu pasca analitik terdapat sebesar 22,6%, penelitian ini dilakukan pada Rumah Sakit *Millenium Medical College* (Tadesse *et al.*, 2018).

Pada kesalahan pra-analitik dapat dicontohkan bahwa dalam pengambilan suatu sampel volume darah yang tidak sesuai atau juga dengan memberi antikoagulan melebihi dari kadar normalnya, dan terkadang pada penyimpanan sampel darah terdapat penundaan, yang dimana darah yang sudah diambil tidak langsung diperiksa oleh petugas, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penundaan tersebut, diantaranya yaitu proses saat pergantian shift petugas laboratorium. Di laboratorium, penundaan pemeriksaan yang lama melebihi batas yang telah diajarkan disebabkan pengiriman dari tempat pengambilan sampling yang tidak segera dilakukan oleh petugas (Rumegan, 2020).

Thalasemia merupakan suatu kelainan pada sel darah merah secara genetik karena adanya penurunan sintesis dari alfa haemoglobin atau beta haemoglobin. Prevalensi Thalasemia dari penduduk dunia memiliki kelainan sekitar 7-8%, sehingga diperkirakan di Indonesia terdapat sekitar 20 juta yang memiliki kelainan gen tersebut. Untuk pemeriksaan thalassemia dapat dilakukan salah satunya

dengan cara pemeriksaan hematologi yang merupakan memeriksa sel darah merah yang ada di darah. Pemeriksaan hematologi mencakup haemoglobin, hematokrit, eritrosit, leukosit, trombosit, dan indeks eritrosit (Bajwa & Basit, 2021).

Indeks eritrosit pada thalassemia beta minor yang diteliti oleh (Vehapoglu *et al.*, 2014) menunjukkan hasil MCV 60,11 fL dan MCH 20,3 pg. Penelitian yang dilakukan (Ravanbakhsh *et al.*, 2016) MCV 62,20 fL, MCH 20,3pg dan MCHC 32,64 g/dl, sedangkan untuk penelitian yang dilakukan (Tari *et al.*, 2018) menunjukkan hasil MCV 68,7 dan MCH 21,5 pg dan penelitian (Afshan *et al.*, 2012) mendapat hasil MCV 64,552 fL dan MCH 19,602 pg. dari empat penelitian tersebut juga menunjukkan MCV dan MCH mengalami penurunan dari nilai normal dan MCHC nilai hasil didapatkan normal.

Penelitian indeks eritrosit pada orang normal ditunda setelah 4 jam menggunakan antikoagulan K2EDTA yang dilakukan oleh (Fauziah, 2022) Nilai indeks eritrosit yang tertinggi ada pada laki-laki, dengan MCV di 1 mL (85,332 fl), MCH di 2 mL (28,440 pg), MCHC di 3 mL (33,300 g/dl) dan untuk usia semakin tua seseorang maka akan tinggi juga nilai indeks eritrositnya, dengan MCV di 1mL (85,619 fl), MCH di 2 mL (28,394 pg), MCHC di 3 mL (33,282 g/dl). Pada Uji Parametrik one-way anova mendapatkan hasil (p-value >0,05) jadi tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian mengenai perbandingan hasil pemeriksaan hematologic indeks eritrosit pada sampel darah pasien thalassemia dengan antikoagulan K2EDTA segera dan setelah ditunda 4 jam *post sampling* di UTD RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek bandar lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan hematologi antara sampel darah pasien thalassemia dengan antikoagulan K2EDTA segera dan setelah ditunda 4 jam *post sampling*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analitik observasional dengan cara pengamatan secara langsung pada suatu objek yang akan diteliti. Pendekatan yang

akan dilakukan merupakan pendekatan *cross sectional*. Dilakukannya penelitian untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan hematologi indeks eritrosit pada sampel darah pasien thalasemia dengan antikoagulan K2EDTA segera dan setelah ditunda 4 jam *post sampling* di UTD RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien thalassemia di Unit Transfusi Darah RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2022.

Penelitian ini menggunakan pasien thalassemia yang diambil darahnya melalui vena di Unit Transfusi Darah RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2022. Cara pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik total sampling yang dimana seluruh jumlah pada populasi digunakan untuk dijadikan sampel penelitian dan pastinya sampel telah memenuhi kriteria inklusi. Pada penelitian ini populasinya berjumlah kurang dari 100 orang atau relatif kecil, yaitu sebanyak 53 pasien thalassemia yang telah memenuhi kriteria. Dengan teknik total sampling, maka sampel yang akan digunakan adalah 53 pasien thalassemia.

HASIL

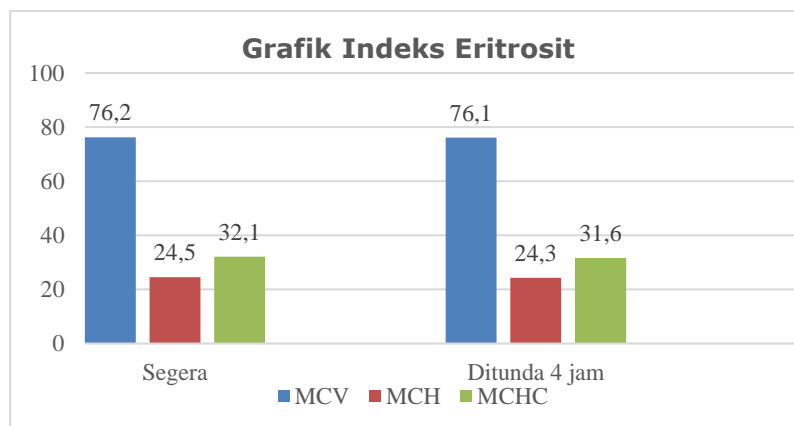
Analisis Univariat dalam penelitian ini untuk mendeskripsikan spesifik nilai tertinggi, terendah dan rata-rata dari sampel darah yang dilakukan segera dan ditunda selama 4 jam *post sampling* dengan tabung vacutainer K2EDTA di UTD RSUD Dr, H. Abdul Moeloek Bandar Lampung tahun 2022. Didapatkan hasil hitung MCV, MCH, dan MCHC pada tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa dari 53 responden yang diteliti, terdapat dua waktu yang berbeda pada nilai MCV, MCH, dan MCHC pasien thalassemia, dan pada tabel menunjukkan hasil dari dua waktu tersebut bahwa tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antara jumlah indeks eritrosit dengan antikoagulan K2EDTA segera dan ditunda selama 4 jam *post sampling*.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa dari 53 responden yang diteliti, terdapat dua waktu yang berbeda pada nilai MCV, MCH, dan MCHC pasien, dan disini menunjukkan hasil dari dua waktu tersebut bahwa tidak ditemukannya perbedaan yang signifikan antara jumlah indeks eritrosit dengan antikoagulan K2EDTA segera dan ditunda selama 4 jam *post sampling*.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Indeks Eritrosit pada Sampel Darah Segera dan Setelah Ditunda 4 Jam *Post sampling*

	Mean			Minimum-Maksimum		
	MCV	MCH	MCHC	MCV	MCH	MCHC
Segera	76,2	24,5	32,1	60,3-96,1	18,5-30,7	29-34,6
Ditunda	76,1	24,3	31,6	60,3-97,1	18-30	20,7-35,1



Gambar 1. Hasil Grafik Perbedaan Indeks Eritrosit

Berdasarkan hasil Analisa dan (0,607>0,05), MCH $p = 0,010$ didapatkan hasil MCV $p = 0,607$ (0,010<0,05), dan MCHC $p = 0,034$

($0,034 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa MCV tidak terdapat perbedaan bermakna, sedangkan MCH dan MCHC

terdapat perbedaan bermakna, yang dapat dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 2. Uji Paired T-Test

	Waktu	Rata-rata	Standar Deviasi	Interval Kepercayaan	t	P Value
MCV	Segera	76,2	7,3	-0,28-0,39	0,518	0,607
	Ditunda	76,1	7,3			
MCH	Segera	24,5	2,9	0,04-0,30	2,679	0,010
	Ditunda	24,3	3,0			
MCHC	Segera	32,1	1,3	0,03-0,80	2,183	0,034
	Ditunda	31,6	2,1			

PEMBAHASAN

Pada Penelitian ini, hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai indeks eritrosit berdasarkan waktu pemeriksaan akan terjadi penurunan. Hal ini sejalan dengan (Junitasari et al., 2017) yang menggunakan antikoagulan K2EDTA dengan hasil nilai MCV, MCH, dan MCHC mendapatkan hasil terjadinya penurunan, tetapi penurunan tersebut masih dalam rentang normal dan tidak terjadi perbedaan bermakna. Berdasarkan gambar dan tabel 1 diketahui bahwa dari 53 responden yang telah diteliti, terlihat pada jumlah MCV menunjukkan bahwa dari sampel segera dan ditunda 4 jam ditemukan hasil terendah dan tertinggi. Nilai terendah ada pada segera diperiksa dengan hasil nilai 60,3 fL dan untuk nilai tertingginya 96,1 fL, sedangkan untuk waktu yang ditunda selama 4 jam terdapat hasil terendah 60,3 dan nilai tertingginya 97,1 fL. Pada perbandingan ini dapat dilihat bahwa hasil tertinggi terdapat pada waktu ditunda selama 4 jam dengan nilai rerata 97,1 fL dan untuk nilai terendah di waktu segera diperiksa mendapat hasil rerata 60,3 fL

Berdasarkan gambar dan tabel 1, diketahui bahwa dari 53 responden yang telah diteliti, terlihat pada jumlah MCH menunjukkan bahwa dari sampel segera dan ditunda 4 jam ditemukan hasil terendah dan tertinggi. Nilai terendah ada pada waktu segera diperiksa dengan hasil nilai 18,5 pg dan untuk nilai tertingginya 30,7 pg, sedangkan untuk waktu yang ditunda selama 4 jam terdapat hasil terendah 18 pg dan nilai tertingginya 30 pg. Pada perbandingan ini dapat dilihat bahwa hasil tertinggi terdapat pada waktu segera diperiksa dengan nilai rerata 30,7

pg dan untuk nilai terendah pada waktu ditunda selama 4 jam mendapat hasil rerata 18 pg. Diketahui bahwa dari 53 responden yang telah diteliti, terlihat pada jumlah MCH menunjukkan bahwa dari sampel segera dan ditunda 4 jam ditemukan hasil terendah dan tertinggi. Nilai terendah ada pada waktu segera diperiksa dengan hasil nilai 29 g/dl dan untuk nilai tertingginya 34,6 g/dl, sedangkan untuk waktu yang ditunda selama 4 jam terdapat hasil terendah 20,7 g/dl dan nilai tertingginya 35,1 g/dl. Pada perbandingan ini dapat dilihat bahwa hasil tertinggi terdapat pada waktu ditunda diperiksa dengan nilai 35,1 g/dl dan untuk nilai terendah pada waktu ditunda selama 4 jam mendapat hasil rerata 20,7 g/dl.

Setelah dilakukannya uji normalitas dan data sudah terdistribusi normal, maka dilakukan Uji Parametrik yaitu Uji Paired T-Test dan didapatkan hasil MCV $p = 0,607$; MCH $p = 0,010$; MCHC $p = 0,034$. maka dapat disimpulkan bahwa MCV tidak terdapat perbedaan bermakna, sedangkan MCH dan MCHC terdapat perbedaan bermakna antar sampel segera dan ditunda selama 4 jam. Pada tabel 2 diketahui hasil *Paired T-Test* terhadap hasil hitung indeks eritrosit dapat ditarik kesimpulan bahwa indeks eritrosit mengalami penurunan namun pada MCV tidak terdapat perbedaan bermakna, sedangkan MCH dan MCHC terdapat perbedaan bermakna antar sampel segera dan ditunda selama 4 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Utami et al., 2019) bahwa MCV terjadi penurunan tetapi tidak mengalami perubahan signifikan sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Chairunnisa et al., 2017) bahwa terjadi

penurunan pada terdapat perbandingan yang signifikan pada nilai MCH dan MCHC.

Terjadinya penurunan pada MCV pada pasien thalassemia menunjukkan bahwa eritrosit memiliki ukuran kecil (Mikrosit) yang disebabkan transfusi yang rutin sehingga meningkatkan zat besi dan penghancuran eritrosit, sedangkan terjadinya penurunan MCH disebabkan karena adanya penurunan kadar hemoglobin dan kadar eritrosit dan penurunan pada MCHC dipengaruhi oleh penurunan pada presentase eritrosit dalam total volume darah (hematokrit) dan haemoglobin (Wantini, 2018)

KESIMPULAN

Berdasarkan Penelitian penelitian yang telah dilakukan diketahui indeks eritrosit pada pasien thalassemia dengan antikoagulan K2EDTA berdasarkan sampel yang diperiksa segera didapatkan nilai rerata MCV sebesar 76,2 fL dengan nilai minimum diperoleh sebesar 60,3 fL dan nilai maximum sebesar 96,1 fL. Pada MCH didapatkan nilai rerata 24,5 pg dengan nilai minimum 18,5 pg dan nilai maximum 30,7 pg. Nilai MCHC didapatkan nilai rerata 32,1 g/dL dengan nilai minimum sebesar 29 g/dL dan nilai maximum sebesar 34,6 pg. Diketahui indeks eritrosit pada pasien thalassemia dengan antikoagulan K2EDTA berdasarkan sampel yang diperiksa setelah ditunda 4 jam *post sampling* didapatkan nilai rerata MCV sebesar 76,1 fL dengan nilai minimum diperoleh sebesar 60,3 fL dan nilai maximum sebesar 97,1 fL. Pada MCH didapatkan nilai rerata 24,3 pg dengan nilai minimum 18 pg dan nilai maximum 30 pg. Nilai MCHC didapatkan nilai rerata 31,6 g/dL dengan nilai minimum sebesar 20,7 g/dL dan nilai maximum sebesar 35,1 pg. Diketahui perbedaan indeks eritrosit pada sampel darah pasien thalassemia Diketahui indeks eritrosit pada pasien thalassemia dengan antikoagulan K2EDTA berdasarkan sampel yang diperiksa setelah ditunda 4 jam *post sampling* didapatkan hasil nilai sinifikasi MCV sebesar $p = 0,607$; MCH $p = 0,010$; MCHC $p = 0,034$ yang berarti MCV $p > 0,05$ MCH $p < 0,05$, dan MCHC $p < 0,05$, sehingga sehingga untuk MCV Ho diterima dan Ha ditolak, sedangkan untuk MCH dan MCHC Ho ditolak dan Ha diterima. Dapat disimpulkan bahwa MCV tidak terdapat perbedaan bermakna,

sedangkan MCH dan MCHC terdapat perbedaan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Afshan, N., Hussain, M., & Thalassemia, K. W. (2012). *Diagnostic significance of MCV , MCH AND NESTROFT in thalassemia minor individuals* ABSTRACT *Thalassemia is a blood disorder passed down through families (inherited) in which the body makes an abnormal form of hemoglobin , the protein in red blood cells . 3(July), 2010–2013.*
- Bajwa, H., & Basit, H. (2021). *Thalassemia*. Statpearls Publishing.
- Chairunnisa, F. A., Susanti, A. L., Kabul, L., & Budianto. (2017). *PERBANDINGAN INDEKS ERITROSIT DARAH K3EDTA SETELAH LAMA PENYIMPANAN 2 JAM, 4 JAM, DAN 6 JAM*. 1–11.
- Fauziah, N. N. (2022). *PERBANDINGAN INDEKS ERITROSIT PADA SAMPEL DARAH 3 ML, 2 ML, & 1 ML DENGAN ANTIKOAGULAN K2EDTA SETELAH DITUNDA 4 JAM DI RSUD. DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG*. 1, 1–3.
- Junitasari, D., Andri sukeksi, & Santosa, B. (2017). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN DARAH RUTIN PADA PEMBERIAN ANTIKOAGULAN EDTA KONVESIONAL DENGAN EDTA VACUTAINER*. 3.
- Permana, A., Zuraida, Z., & Sindarama, S. H. (2020). *Gambaran Pemeriksaan Volume Darah 1 cc Dan 3 cc Dengan Konsentrasi Antikoagulan EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin Di Klinik Dewi Sartika*. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 77–81. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i1.358>
- Ravanbakhsh, M., Mousavi, S. A., & Zare, S. (2016). *Diagnostic reliability check of red cell indices in differentiating Iron Deficiency Anemia (IDA) from Beta Thalassemia Minor (BTT)*. *Hormozgan Medical Journal*, 20(3), 151–157.
- Rumegan, D. virly. (2020). *Pengaruh Waktu Simpan Darah dengan Antikoagulan Dipotassium dan*

- Tripotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid Terhadap Jumlah Leukosit.* 2507(February), 1–9.
- Sari, M. permata. (2018). Pengaruh Variasi Volume Darah Pada Tabung Pengaruh Variasi Volume Darah Pada Tabung. *Profil Kesehatan Indonesia*, 6(1), 301–316.
- Tadesse, H., Desta, K., Kinde, S., Hassen, F., & Gize, A. (2018). Errors in the Hematology Laboratory at St. Paul's Hospital Millennium Medical College, Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3551-y>
- Tari, K., Alikhani, S., Abbaszadehdibavar, M., Kianinodeh, F., Karam, F., & Atashi, A. (2018). Evaluation of the sensitivity and specificity of MCH and MCV for screening of Beta thalassemia minor. *International Journal of BioMedicine and Public Health*, 1(4), 184–187. <https://doi.org/10.22631/ijbmph.2018.119048.1021>
- Utami, ayu putri, Durachim, A., & Noviar, G. (2019). WAKTU SIMPAN DARAH ANTIKOAGULAN K2EDTA DAN K3EDTA TERHADAP PARAMETER ERITROSIT. 36(8), 715.
- Vehapoglu, A., Ozgurhan, G., Demir, A. D., Uzuner, S., Nursoy, M. A., Turkmen, S., & Kacan, A. (2014). Hematological indices for differential diagnosis of beta thalassemia trait and iron deficiency anemia. *Anemia*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/576738>